

2016 年度修士論文要旨

## 二次グレブナー基底をもたない二次生成トーリックイデアル

関西学院大学大学院理工学研究科  
数理科学専攻 大杉研究室 宇野耕輔

### 要旨:

グレブナー基底は多変数連立方程式の解を求める際などに利用されるだけでなく、計算代数統計と呼ばれる分野や凸多面体の組合せ論などにも使われている。

本論文では、グラフからトーリックイデアルを構成し、二次二項式で生成される場合に二次グレブナー基底を持つかどうかを判定し、持たないグラフを列挙することで、何か共通性を導き出すことはできないかを考察する。

まず文献 [2] に基づいて、1 章ではグレブナー基底について述べ、2 章ではトーリックイデアルについて述べる。また、論文 [1] に基づいて、3 章ではグラフからトーリックイデアルを決め、4 章ではグラフから二次二項式で生成される条件を述べていく。最後の 5 章では多くの頂点数をもつグラフの場合についてトーリックイデアルが二次生成されるが二次グレブナー基底を持たないグラフを調べた研究経過を報告する。

### 参考文献

- [1] T. Hibi, K. Nishiyama, H. Ohsugi and A. Shikama, Many toric ideals generated by quadratic binomials possess no quadratic Groebner bases. *Journal of Algebra* 408, (2014), 138–146
- [2] JST CREST 日比チーム グレブナー道場 共立出版株式会社 (2011)